إعداد الأستاذ: بن خريف مصطفى
ثانوية الرائد بعرير محمد العربي
- عين الملح -

أهم الأسئلة في وحدة

النشاط الإنزيمي للبروتينات

- أعط تعريفا للإنزيم.

الإنزيم وسيط حيوي ذو طبيعة بروتينية يحفز التفاعلات الحييوية، يتميز بتأثيره النوعي تجاه مادة التفاعل ولا يُستَهلك أثناء التفاعل. يعمل في شروط محددة من درجة الحرارة والحموضة.

- علل تسمية الإنزيم بالوسيط الحيوي.

وسيط: لا يستهلك أثناء التفاعل (لا يتأثر بالتفاعل)، **حيوي**: جزيئة ذات طبيعة بروتينية تحفز التفاعلات الحيوية.

- كيف يتم قياس نشاط (سرعة) الإنزيم؟

بقياس تناقص تركيز مادة التفاعل S أو تزايد تركيز الناتج P خلال الزمن.

- ما هو التخصص المزدوج (المضاعف) للإنزيم؟

يتميز الانزيم بتخصصين: ١- تخصص بالنسبة لمادة التفاعل لأن كل إنزيم يعمل مع مادة تفاعل معينة نتيجة التكامل البنيوي بين الموقع الفعال و مادة التفاعل.٢- تخصص بالنسبة لنوع التفاعل، فكل إنزيم يحفز تفاعل معين مع مادة التفاعل.

- عرف البنية الفراغية للانزيم.

هي شكل ثابت ومستقر يكسب البروتين وظيفة محددة (تخصص وظيفي)، ينتج عن ارتباط عدد ونوع وترتيب معين من الأحماض الأمينية تنشأ بينها روابط كيميائية في مواضع محددة بدقة (شاردية، كبريتية، هدروجينية، تجاذب الجذور الكارهة للماء).

- ما الذي يكسب الانزيم تخصصا وظيفيا؟

بنيته الفراغية التي تتميز بوجود موقع فعال يتكامل بنيويا مع مادة تفاعل معينة.

- عرف الموقع الفعال للإنزيم.

جزء من الإنزيم يتكون من عدد و نوع و ترتيب معين من الأحماض الأمينية، يتميز بالتكامل البنيوي مع مادة التفاعل و يتكون من موقعين: **موقع التثبيت** لتثبيت مادة التفاعل، و **موقع التحفيز** لتحويل على مادة التفاعل.

- لماذا يثبُت نشاط الإنزيم عند تركيز معين لمادة التفاعل؟

لأن الإنزيم يحتوي على عدد محدد من المواقع الفعالة وعند تشبعها يثبت نشاط الإنزيم.

- ما هو التكامل المحفَّز؟

هو تغير شكل الموقع الفعال للإنزيم تحت تأثير مادة التفاعل ليصبح متكاملا معها.

- كيف يحدث التكامل بين الموقع الفعال ومادة التفاعل؟

بارتباط الوظائف الكيميائية لمادة التفاعل مع الوظائف الكيميائية للسلاسل الجانبية لبعض الأحماض الأمينية الموجود على مستوى الموقع الفعال.

- يتدخل عدد قليل من الأحماض الأمينية للتأثير على مادة التفاعل، كيف تؤكد ذلك؟

تتكون بنية الإنزيم من عدد كبير من الأحماض الأمينية، ولكن لا يتدخل في التأثير على مادة التفاعل بشكل مباشر إلا الأحماض الأمينية التي تركب الموقع الفعال حيث تقوم بتثبيت مادة التفاعل والتأثير عليها لتحويلها إلى ناتج.

- ما هي أنواع التفاعلات الإنزيمية؟

تقوم الإنزيمات بتنشيط ثلاث أنواع من التفاعلات:

١- تفاعلات التحويل: E + S → ES → E + P ، ٢- تفاعلات التفكيك: E + S → ES → E + P1 + P2

٣- تفاعلات التركيب: E + S1 + S2 → ES1S2 → E + P

- كيف تؤثر درجة حموضة الوسط على النشاط الإنزيمي؟

تؤثر درجة الحموضة على الوظائف الكربوكسيلية والأمينية لجذور الأحماض الأمينية خاصة تلك التي تركب الموقع الفعال، فيتغير شكل الموقع الفعال ويمنع حدوث التكامل بين المجموعات الكيميائية للإنزيم ومادة التفاعل.

- كيف تؤثر درجة الحرارة على نشاط الإنزيم؟

درجة الحرارة المرتفعة تكسِّر الروابط المحافظة على بنية الإنزيم فيتخرب ويفقد نشاطه بصورة غير عكسية. ودرجة الحرارة المنخفضة تقلل حركة الجزيئات فيتوقف نشاط الإنزيم كليا بصورة عكسية.

- **خصائص أخرى للإنزيم**: بعض الانزيمات تنشط بعد إفرازها (مثل الإنزيم: الببسين)، وبعضها يتطلب الارتباط بعامل مساعد أثناء التفاعل ليقوم بوظيفة التحفيز، يسمى هذا العامل المساعد بـ **مرافق الانزيم**. قد يكون مرافق الانزيم فيتامينا أو مركبا عضويا وغالبا ما يكون من الشوارد.